

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-276760

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

G11B 7/135

(21)Application number : 11-081808

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1999

(72)Inventor : YAMADA MASATO

TSUCHIYA YOICHI

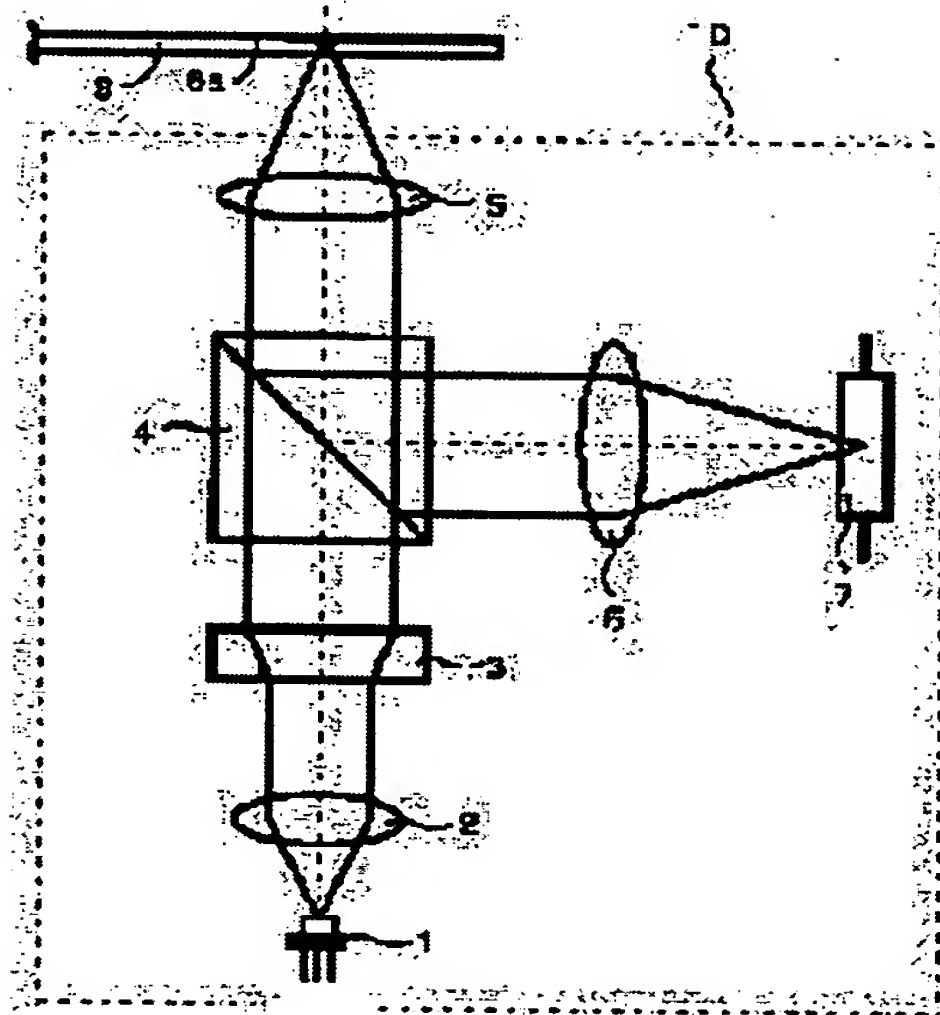
## (54) OPTICAL PICKUP

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make variable the aspect ratio of the laser light beams emitted from a semiconductor laser and to irradiate an optical disk with laser light beams having sufficient power for a signal recording.

SOLUTION: A semiconductor laser 1 generates laser light beams having a wavelength of 635 nm. A collimator lens 2 makes the laser light beams from the laser 1 parallel. An optical means 3 diffracts the light beams in the short axis direction of the laser light beams, that are made into parallel beams by the lens 2, to the outside the optical axis, makes the beams parallel, and emits the laser light beams having

a prescribed aspect ratio. A half mirror 4 passes the laser light beams from the means 3 and reflects half of the reflected light beams at a signal recording surface 8a of an optical disk 8 toward the direction of a photodetector 7. An objective lens 5 converges the laser light beams and irradiates the surface 8a with them. A condenser lens 6 converges the laser light beams from the mirror 4. The photodetector 7 detects the laser



light beams. The means 3 is preferably arranged in the region where the laser light beams are made parallel.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-276760

(P2000-276760A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/135

識別記号

F I

G 1 1 B 7/135

テームト(参考)

Z 5 D 1 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-81808

(22) 出願日 平成11年3月25日 (1999. 3. 25)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 山田 真人

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 土屋 洋一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

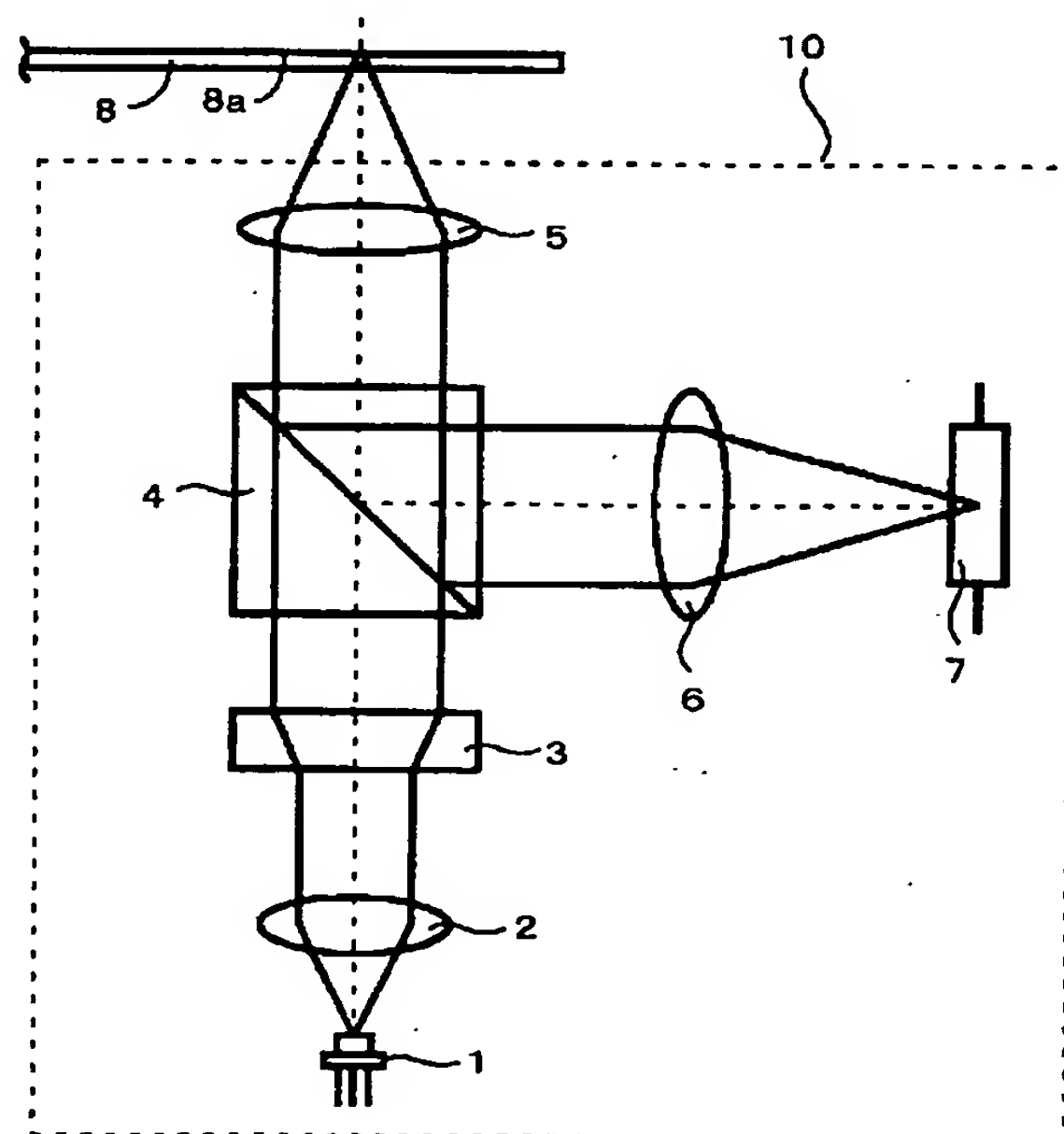
Fターム(参考) 5D119 AA43 BA01 JA06 LB12

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 半導体レーザから出射されたレーザ光のアスペクト比を変換でき、信号の記録に十分なパワーを有するレーザ光を光ディスクに照射できる光ピックアップを提供する。

【解決手段】 半導体レーザ1は、波長635nmのレーザ光を生成する。コリメータレンズ2は、半導体レーザ1からのレーザ光を平行光にする。光学手段3は、コリメータレンズ2により平行光にされたレーザ光の短軸方向の光を光軸の外側に回折し、平行光にして所定のアスペクト比を有するレーザ光を出射する。ハーフミラー4は、光学手段4からのレーザ光を透過すると共に、光ディスク8の信号記録面8aでの反射光の半分を光検出器7の方向へ反射する。対物レンズ5は、レーザ光を信号記録面8aに集光照射する。集光レンズ6は、ハーフミラー4からのレーザ光を集光する。光検出器7はレーザ光を検出する。光学手段3は、好ましくは、レーザ光が平行光の領域に配置される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して前記光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、前記レーザのうち、短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折し、所望のアスペクト比のレーザ光に変換して前記対物レンズに導く光学手段を含む光ピックアップ。

【請求項2】 対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して前記光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、前記レーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折させる第1の光学部と、前記第1の光学部により回折されたレーザ光を平行光にする第2の光学部とから成る光学手段を含む光ピックアップ。

【請求項3】 対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して前記光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、透光性基板と、

前記透光性基板のレーザ光入射側の表面に形成され、前記レーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折させる第1の光学部と、

前記透光性基板のレーザ光出射側の表面に形成され、前記第1の光学部で回折されたレーザ光を平行光にする第2の光学部とから成る光学手段を含む光ピックアップ。

【請求項4】 対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して前記光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、

レーザ光を生成するレーザ光生成手段と、

前記レーザ光生成手段により生成されたレーザ光を平行光にするコリメータレンズと、

光学手段と、

前記光学手段からのレーザ光を入射し、その入射したレーザ光を前記光記録媒体に集光照射する対物レンズとを含み、

前記光学手段は、

透光性基板と、

前記透光性基板のレーザ光入射側の表面に形成され、前記コリメータレンズにより平行光にされたレーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折させる第1の光学部と、

前記透光性基板のレーザ光出射側の表面に形成され、前記第1の光学部で回折されたレーザ光を平行光にする第2の光学部とからなる光ピックアップ。

【請求項5】 前記第1の光学部は、前記レーザ光の光軸に垂直な平面内においてストライプ状に形成された複数のホログラムから成り、前記複数のホログラム相互の間隔は、光軸からレーザ光の短軸方向に徐々に狭くなっている請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の光ピックアップ。

【請求項6】 前記第1、および第2の光学部は、前記レーザ光の光軸に垂直な平面内においてストライプ状に形成された複数のホログラムから成り、

前記第1および第2の光学部のホログラム相互の間隔は、光軸からレーザ光の短軸方向に徐々に狭くなっている請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の光ピックアップ。

【請求項7】 前記ホログラムは、前記レーザ光の短軸方向の線で切った断面において略三角形形状である請求項4から請求項6のいずれか1項に記載された光ピックアップ。

【請求項8】 前記三角形形状の斜辺が階段状になっている請求項7記載の光ピックアップ。

【請求項9】 前記三角形形状の斜辺が斜面になっている請求項7記載の光ピックアップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報を記録する光ディスクに信号を記録および／または再生する光ピックアップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 光ディスクの記録面に凹状のピットを配列し、この凹状のピットの寸法を記録情報に応じて変調させることによりデジタルオーディオ信号やビデオ信号を再生できるようにした光ディスク（CD等）が広く普及している。

【0003】 また、CDと同じ記録容量で1回に限り記録することができるCD-Rも発売されている。

【0004】 更に、CDと同じようにピット列で信号を記録し、片面で4.7 Gbytes、両面で9.4 Gbytesの記録容量を有する高密度の再生専用の光ディスクであるDVDも発売されるに到っている。

【0005】 また更に、DVDと同じ記録容量を持ち、記録可能な光ディスクとしてDVD-RAMも開発されている。

【0006】 また、更に、記録可能な光ディスクとして直径12cmで記録容量が6 Gbytesの光磁気記録媒体が規格化され、実用化されようとしている。

【0007】 かかるCD、CD-R、DVD、DVD-RAM、光磁気記録媒体の光ディスクから信号を再生するときは、レーザ光が光ディスクの信号記録面に照射され、信号記録面からの反射光の強度変化が検出される。この場合に必要なレーザ光のパワーは0.2～1mWである。

【0008】 一方、記録可能な光ディスクであるCD-R、DVD-RAM、光磁気記録媒体にレーザ光により信号を記録するときには、十数mWのパワーが必要である。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 図7に示すように、半



導体レーザ1から出射されるレーザ光は、光軸に垂直な平面内において楕円形状をしており、短軸130と長軸131との長さは大きく異なる。レーザ光を用いて光ディスク上に信号を記録する場合、レーザ光を対物レンズにより集光する必要があるが、図8に示すように、レーザ光141の短軸方向143の長さが対物レンズ140の瞳径より小さい場合には、レーザ光141の長軸方向142には、よく絞れるが、短軸方向143には、十分に絞ることができず、その結果、光ディスクの信号記録面には楕円形状のレーザが照射され、記録特性が低下する10という問題があった。また、短軸方向143にも十分に絞れるようにするために、短軸方向143の長さを対物レンズ140の瞳径以上にすると、レーザ光の利用効率が低下するという問題もあった。

【0010】そこで、図9に示すように、半導体レーザ1から出射されたレーザ光をコリメータレンズ150により平行光にした後、ビーム整形プリズム151、もしくはシリンドリカルレンズ155により短軸方向の長さ20と長軸方向の長さとの比、即ち、アスペクト比をレーザ光の短軸方向、および長軸方向に十分に絞れる値に変換して対物レンズ152に入射し、光ディスク8に照射する光ピックアップが採用されている。かかる方法によりレーザ光を光ディスクに照射した場合には、レーザ光153の短軸方向、長軸方向とも対物レンズ153の直径より大きいため、レーザ光153を十分に絞ることが可能である。

【0011】しかし、図9の(a)に示す光ピックアップでは、レーザ光が半導体レーザ1から出射されてから光ディスク8に照射されるまでに光軸が変更されるため、光軸合わせが困難であるという問題がある。また、30図9の(b)に示す光ピックアップでは、光学部品が多くコンパクトな光ピックアップを作製できないという問題がある。

【0012】そこで、本発明は、かかる問題を解決し、半導体レーザから出射されたレーザ光のアスペクト比を変換でき、信号の記録に十分なパワーを有するレーザ光を光ディスクに照射できる光ピックアップを提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段および発明の効果】請求項401に係る発明は、対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、レーザのうち、短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折し、所望のアスペクト比のレーザ光に変換して対物レンズに導く光学手段を含む光ピックアップである。

【0014】請求項1に記載された発明によれば、対物50レンズには、対物レンズが十分に集光できるアスペクト比のレーザ光が入射する。その結果、レーザ光の利用効率が向上し、信号の記録に十分なパワーを有するレーザ

光が光記録媒体に照射される。

【0015】また、請求項2に係る発明は、対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、第1の光学部と、第2の光学部とから成る光学手段を含む光ピックアップである。

【0016】第1の光学部は、レーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折させる。

【0017】また、第2の光学部は、第1の光学部により回折されたレーザ光を平行光にする。

【0018】請求項2に記載された発明によれば、光学手段に入射したレーザ光は、その短軸方向のレーザ光が光軸の外側に回折され、更に、平行光にされて光学手段を出射するので、拡散領域のレーザ光を平行光にするコリメータレンズを設ける必要がなく、コンパクトな光ピックアップを作製できる。

【0019】また、請求項3に係る発明は、対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、透光性基板と、第1の光学部と、第2の光学部とから成る光学手段を含む光ピックアップである。

【0020】第1の光学部は、透光性基板のレーザ光入射側の表面に形成され、レーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折させる。

【0021】また、第2の光学部は、透光性基板のレーザ光出射側の表面に形成され、第1の光学部で回折されたレーザ光を平行光にする。

【0022】請求項3に記載された発明によれば、レーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折し、平行光にする光学手段は、透光性基板と、第1の光学部と、第2の光学部とから成る。

【0023】従って、透光性基板の両側の表面に第1の光学部と第2の光学部とを形成すればよく、レンズを作製する場合のようにレーザ光の収差を考慮することなく設計でき、光学手段の作製が容易である。その結果、再生や記録の特性が向上する。

【0024】また、請求項4に係る発明は、対物レンズによりレーザ光を光記録媒体に集光照射して光記録媒体に信号を記録および／または再生を行う光ピックアップであって、レーザ光生成手段と、コリメータレンズと、光学手段と、対物レンズとを含む光ピックアップである。

【0025】レーザ光生成手段は、レーザ光を生成する。

【0026】また、コリメータレンズは、レーザ光生成手段により生成されたレーザ光を平行光にする。

【0027】また、光学手段は、透光性基板と、第1の光学部と、第2の光学部とから成り、第1の光学部は、透光性基板のレーザ光入射側の表面に形成され、コリメータレンズにより平行光にされたレーザ光の短軸方向の

レーザ光を光軸の外側に回折し、第2の光学部は、透光性基板のレーザ光出射側の表面に形成され、第1の光学部で回折されたレーザ光を平行光にする。

【0028】また、対物レンズは、光学手段からのレーザ光を入射し、その入射したレーザ光を光記録媒体に集光照射する。

【0029】請求項4に記載された発明によれば、レーザ光の短軸方向のレーザ光を外側に回折し、平行光にする光学手段は、コリメータレンズと、対物レンズとの間に配置されるので、光学手段は、コリメータレンズにより平行光にされたレーザ光の短軸方向の径を変換する。

【0030】従って、光学手段の設計が容易である。

【0031】また、請求項5に係る発明は、請求項2から請求項4のいずれか1項に記載の光ピックアップにおいて、第1の光学部は、レーザ光の光軸に垂直な平面内においてストライプ状に形成された複数のホログラムから成り、複数のホログラム相互の間隔は、光軸からレーザ光の短軸方向に徐々に狭くなっている光ピックアップである。

【0032】請求項5に記載された発明によれば、レーザ光を光軸の外側に回折させる第1の光学部は、ストライプ状のホログラムから成るので第1の光学部の作製が容易である。

【0033】また、ホログラム相互の間隔は、レーザ光の中心から短軸方向に徐々に狭くなっているので、効率良くレーザ光を光軸の外側に回折できる。

【0034】また、請求項6に係る発明は、請求項2から請求項4のいずれか1項に記載された光ピックアップにおいて、第1、および第2の光学部は、レーザ光の光軸に垂直な平面内においてストライプ状に形成された複数のホログラムから成り、第1および第2の光学部のホログラム相互の間隔は、光軸からレーザ光の短軸方向に徐々に狭くなっている光ピックアップである。

【0035】請求項6に記載された発明によれば、光学手段を構成する第1および第2の光学手段は、ホログラムから成り、第1および第2の光学部を構成するホログラムは、その間隔は光軸から短軸方向に徐々に狭くなっている。

【0036】従って、第1の光学部でレーザ光を光軸の外側に回折し、第2の光学部で回折されたレーザ光を平行光にすることが効率良く行える。

【0037】また、請求項7に係る発明は、請求項4から請求項6のいずれか1項に記載された光ピックアップにおいて、ホログラムは、レーザ光の短軸方向の線で切った断面において略三角形形状である光ピックアップである。

【0038】請求項7に記載された発明によれば、レーザ光を外側に回折させるホログラムの断面形状は、三角形形状であるので、1次光の回折効率を大きくすることができ、レーザ光の利用効率を高くすることができる。

【0039】また、請求項8に係る発明は、請求項7に記載された光ピックアップにおいて、ホログラムの三角形形状の斜辺が階段状になっている光ピックアップである。

【0040】請求項8に記載された発明によれば、ホログラムは斜辺が階段状になった三角形形状を有するので、光学手段を構成するホログラムの作製が容易である。

【0041】また、請求項9に係る発明は、請求項7に記載された光ピックアップにおいて、ホログラムの三角形形状の斜辺が斜面になっている光ピックアップである。

【0042】請求項9に記載された発明によれば、ホログラムは斜辺が斜面になった三角形形状を有するので、レーザ光を殆ど100%所望の回折光に変換できる。

【0043】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図を参照しつつ説明する。図1を参照して、本願発明に係る光ピックアップの構成について説明する。光ピックアップ10は、波長635nm（許容誤差±15nm、以下同じ。）のレーザ光を生成する半導体レーザ1と、半導体レーザ1から出射されたレーザ光を平行光にするコリメータレンズ2と、コリメータレンズ2により平行光にされたレーザ光を入射し、レーザ光の短軸方向のレーザ光を光軸の外側に回折し、レーザ光のアスペクト比を変換する光学手段3と、光学手段3からのレーザ光を透過し、光ディスク8の信号記録面8aからの反射光の半分を90度の方向に反射するハーフミラー4と、ハーフミラー4からのレーザ光を集光し、光ディスク8の信号記録面8aに照射する対物レンズ5と、ハーフミラー4で反射されたレーザ光を集光する集光レンズ6と、反射光を検出する光検出器7とを備える。

【0044】本願発明に係る光ピックアップ10は、光ディスク8に信号を記録するのに十分なパワーを有するレーザ光を光ディスク8に照射するために半導体レーザ1からのレーザ光のアスペクト比を所定のアスペクト比のレーザ光に変換する光学手段3を備えることを特徴とする。光学手段3を構成部品として用いることにより対物レンズ5に入射するレーザ光の短軸方向の径は、対物レンズの瞳径より大きくなり、レーザ光を効率良く集光できる。その結果、信号の記録に十分なパワーのレーザ光を光ディスク8の信号記録面8aに照射できる。

【0045】図2を参照して、光学手段3の機能について説明する。光学手段3は、ガラス等から成る透光性基板30と、透光性基板30のレーザ光入射側に形成された第1の光学部31と、透光性基板30のレーザ光出射側に形成された第2の光学部32とから成る。波長635nmのレーザ光LB1は、短軸方向の径に対する長軸方向の径であるアスペクト比が1:2.5である。光学手段3は、半導体レーザ1から出射され、コリメータレンズ2により平行光にされたアスペクト比1:2.5のレーザ光LB1を、その短軸方向のレーザ光を光軸の外

側に回折して所定のアスペクト比を有するレーザ光LB2に変換する。この場合、第1の光学部31は、レーザ光LB1の短軸方向の光を光軸の外側に回折させ、第2の光学部32は、第1の光学部31で回折されたレーザ光を平行光にする。波長635nmのレーザ光を用いてDVD-RAM、光磁気記録媒体に信号を記録する場合の所定のアスペクト比は、1:1である。

【0046】図3を参照して、光学手段3の平面構造について説明する。図3の(a)は、光学手段3の第1の光学部31の平面図であり、図3の(b)は、光学手段3の第2の光学部32の平面図である。矢印33はレーザ光の長軸方向を示し、矢印34はレーザ光の短軸方向を示す。

【0047】第1の光学部31は、ホログラム310をレーザ光の長軸方向33と平行にストライプ状に配置した構成を有し、ホログラム310相互の間隔は、中心313からレーザ光の短軸方向34に向かって徐々に狭くなっている。形成されるホログラム310の幅は、中心313からレーザ光の短軸方向34に向かって徐々に、3.8~62μmの範囲で狭くなっており、ホログラム310の間隔は、最内周部311で62μm、最外周部312で3.8μmである。

【0048】また、第2の光学部32は、ホログラム314をレーザ光の長軸方向33と平行にストライプ状に配置した構成を有し、ホログラム314相互の間隔は、中心313からレーザ光の短軸方向34に向かって徐々に狭くなっている。形成されるホログラム314の幅は、中心313からレーザ光の短軸方向34に向かって徐々に、3.8~97μmの範囲で狭くなっており、ホログラム314の間隔は、最内周部317で97μm、最外周部312で3.8μmである。

【0049】図4を参照して、光学手段3の断面構造について説明する。図4の断面構造は、レーザ光の短軸方向の線で切断した断面構造である。

【0050】図4の(a)を参照して、第1の光学部31を構成するホログラム310は、略三角形形状の断面構造を有し、三角形の斜辺は階段状になっている。また、三角形の斜辺は、光軸L0を中心にして内側に向くように配置されている。一方、第2の光学部32を構成するホログラム314は、略三角形形状の断面構成を有し、三角形の斜辺は階段状になっている。また、三角形の斜辺は、ホログラム310と反対に光軸L0を中心にして外側に向くように配置されている。

【0051】光学手段3に入射したレーザ光LB1は、第1の光学部31で短軸方向のレーザ光が光軸L0の外側に回折され、透光性基板30を透過し、第2の光学部32で、再度、回折されて平行光に変換され、レーザ光LB2として光学手段3を出射する。従って、レーザ光LB1が光学手段3を通過することにより短軸方向の径が大きくされるので、レーザ光LB1は、アスペクト比

の小さいレーザ光LB2に変換される。

【0052】図4の(a)に示す階段状のホログラム310、314でレーザ光が回折される場合には、0次光、±1次光の3つの回折光に変換されるが、階段の1段当たりの高さを制御することにより0次光と-1次光の強度を抑制して+1次光の回折光を優先的に取り出すことができる。本願発明においては、ホログラム310、314の1段当たりの高さは、0.5μmである。

【0053】光学手段3は、より好ましくは、図4の(b)に示す断面構造を有する。図4の(b)では、第1の光学部31を構成するホログラム315と第2の光学部32を構成するホログラム316の三角形の斜辺は、斜面になっている。かかるホログラム315、316を用いることにより、光学手段3に入射したレーザ光から殆ど100%の+1次光を取り出すことができる。その結果、レーザ光を更に有効利用できる。

【0054】図5を参照して、光学手段3の機能をレーザ光の短軸方向の強度分布の面から説明する。光学手段3に入射する前のレーザ光は、強度分布D1を有し、光学手段3を通過したレーザ光は、強度分布D2を有する。強度分布D1の成分d11、d11、d12、d12は、中心の強度分布成分d0に対して左右対称の位置に存在し、強度分布D2の成分d21、d21、d22、d22も中心の強度分布成分d0に対して左右対称の位置に存在する。しかし、成分d21、d21、d22、d22が存在する位置p21、p21、p22、p22は、成分d11、d11、d12、d12が存在する位置p11、p11、p12、p12より中心位置p0に対して遠い位置である。従って、光学手段3は、レーザ光の短軸方向のレーザ光の強度分布を光軸の外側に拡張する機能を有するものであり、光学手段3を通過したレーザ光の強度分布D2は、光学手段3に入射する前のレーザ光の強度分布D1より平坦な強度分布となる。その結果、光学手段3を用いることにより、レーザ光の短軸方向に強い分布を有するレーザ光を対物レンズ5に入射でき、パワーの大きいレーザ光を光ディスク8の信号記録面8aに照射できる。

【0055】本願発明においては、光学手段3の断面構造は、図4に示すものに限らず、図6に示すものであっても良い。図6に示す光学手段300は、図4に示す光学手段3の透光性基板30、第1の光学部31、及び第2の光学部32を一体成形したものであり、図6の(a)は、ホログラムの三角形の斜辺が階段状のものを、図6の(b)は、ホログラムの三角形の斜辺が斜面のものを、それぞれ、示す。光学手段300を用いても、光学手段3と同様にレーザ光の短軸方向の径を大きくして所定のアスペクト比を有するレーザ光LB2を得ることができる。

【0056】光ピックアップ10においては、光学手段3の配置位置は、コリメータレンズ2と、ハーフミラー



4との間に限定されるものではなく、レーザ光が平行光の領域であれば良く、コリメータレンズ2と、対物レンズ5との間に配置される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ピックアップの構成を示す図である。

【図2】光学手段の斜視図である。

【図3】第1の光学部と第2の光学部の平面図である。

【図4】光学手段の断面図である。

【図5】光学手段の機能を説明するための図である。

【図6】光学手段の他の断面図である。

【図7】半導体レーザから出射されるレーザ光の光軸に垂直な平面内での形状を示す図である。

【図8】レーザ光の短軸方向の長さが対物レンズの直径より短い場合の問題点を説明する図である。

【図9】レーザ光のアスペクト比を変換する従来の光ピックアップの構成を示す図である。

\*

\* 【符号の説明】

1・・・半導体レーザ

2・・・コリメータレンズ

3、33、300・・・光学手段

4・・・ハーフミラー

5・・・対物レンズ

6・・・集光レンズ

7・・・光検出器

8・・・光ディスク

8a・・・信号記録面

10、100・・・光ピックアップ

30、330・・・透光性基板

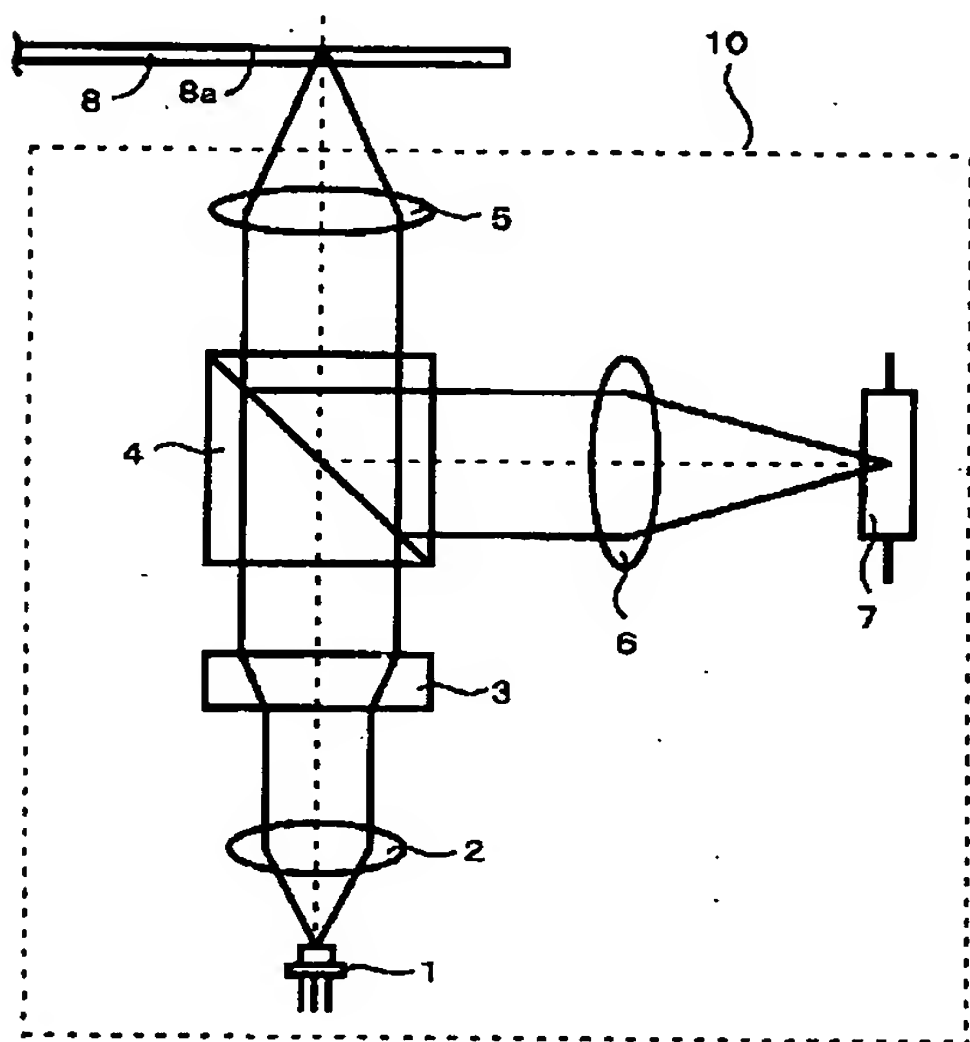
31、331・・・第1の光学部

32、332・・・第2の光学部

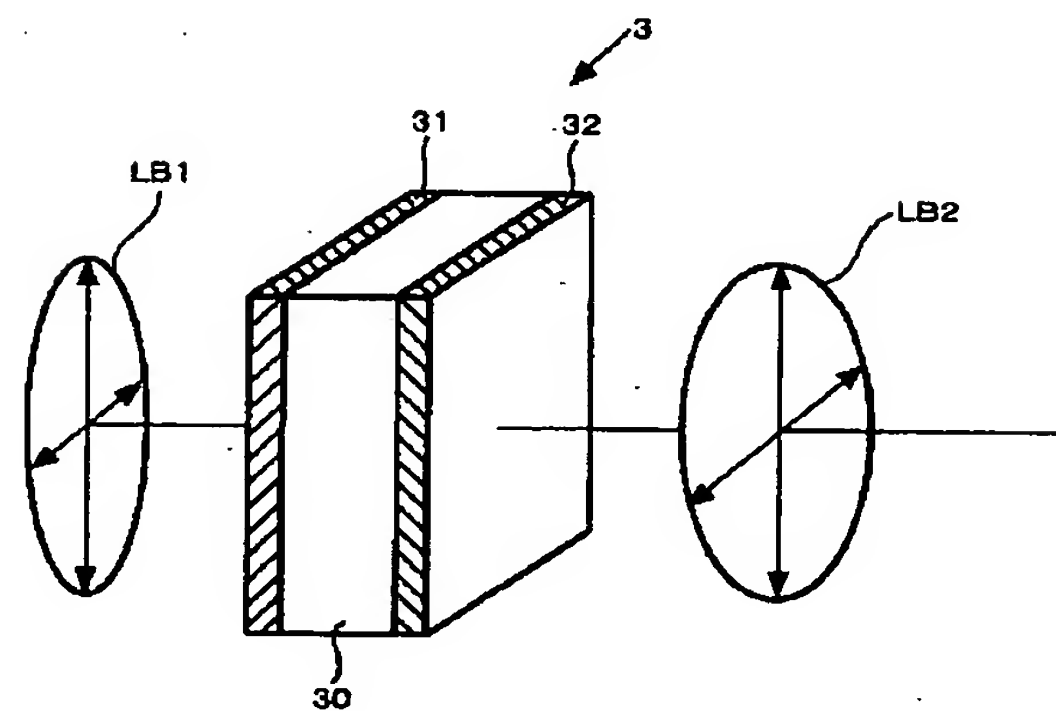
70、73、90、91、310、314、315、3

16・・・ホログラム

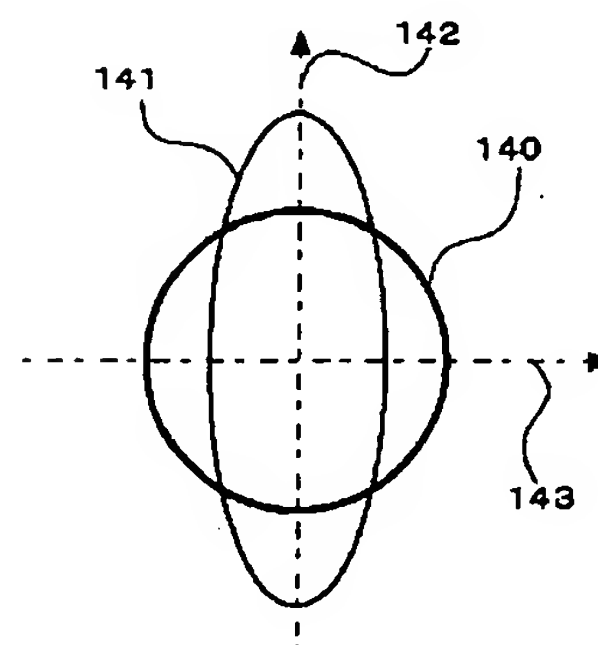
【図1】



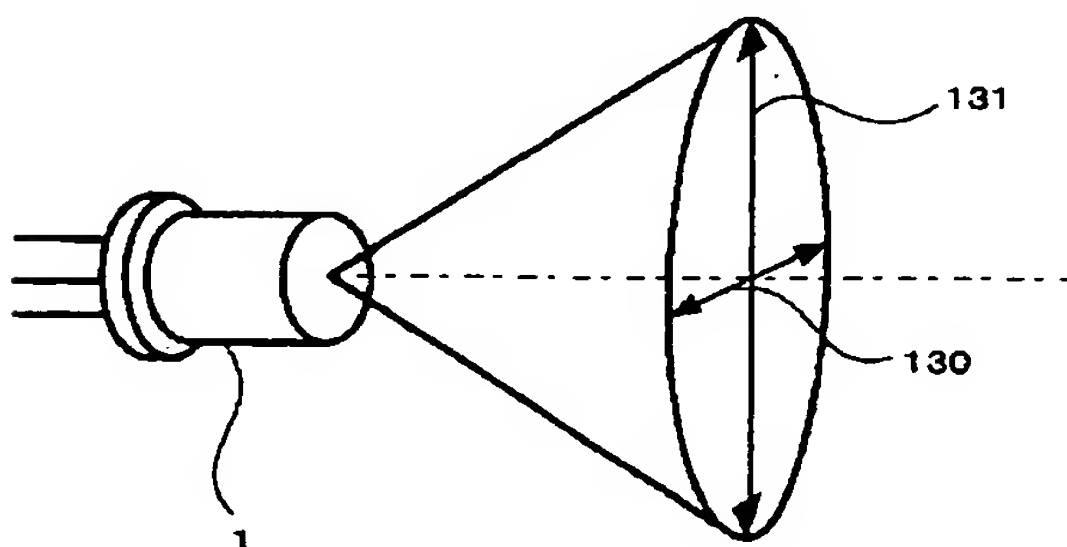
【図2】



【図8】

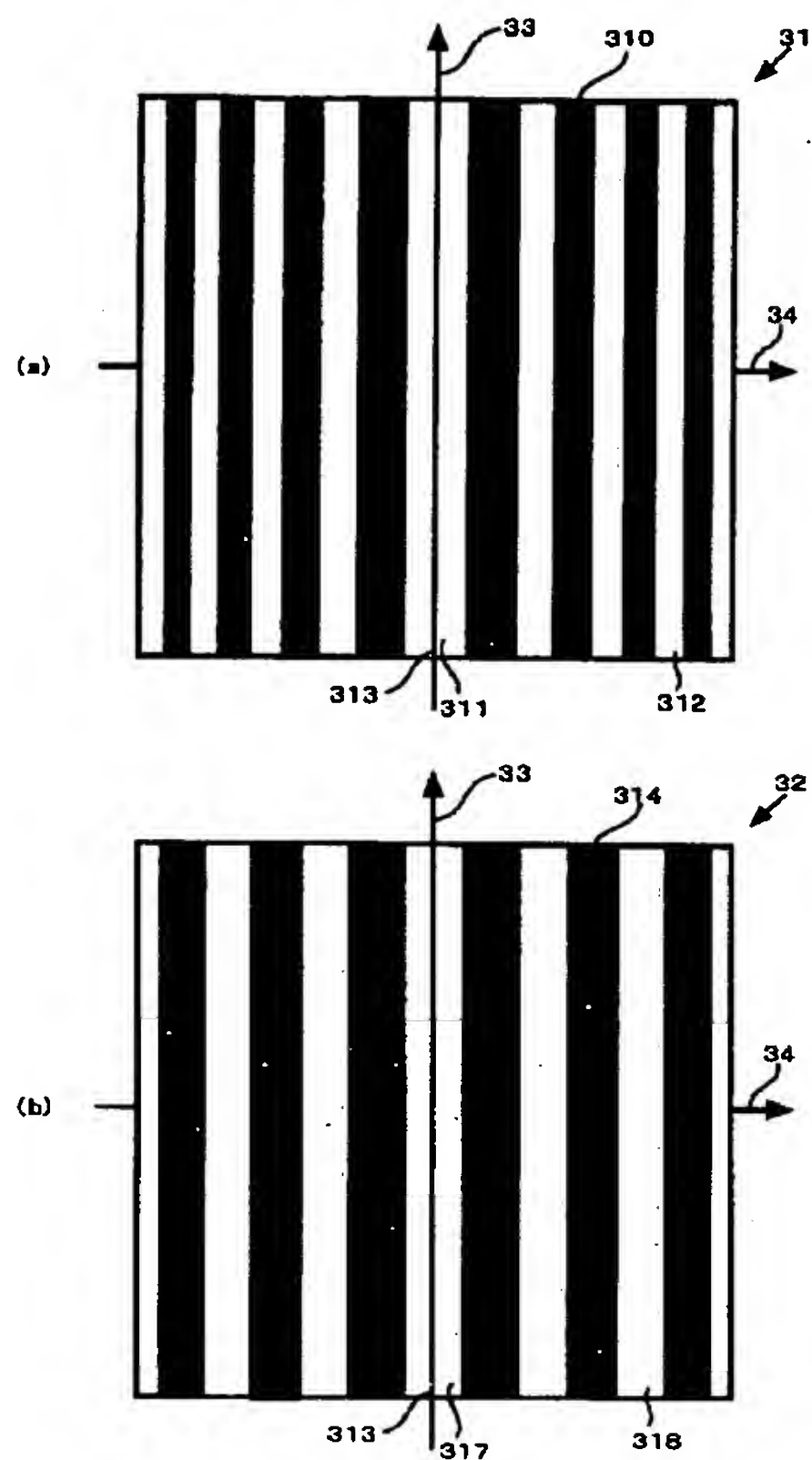


【図7】

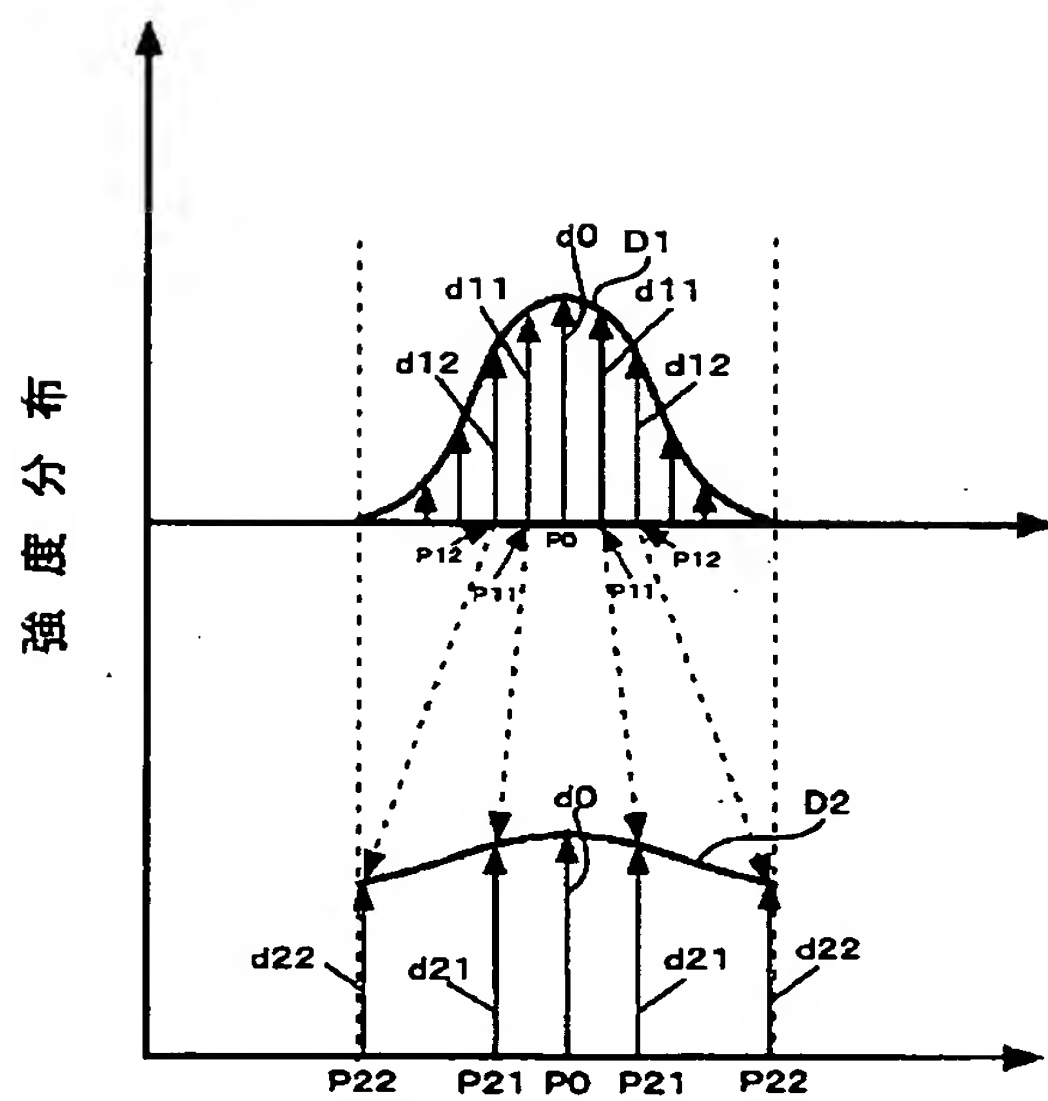




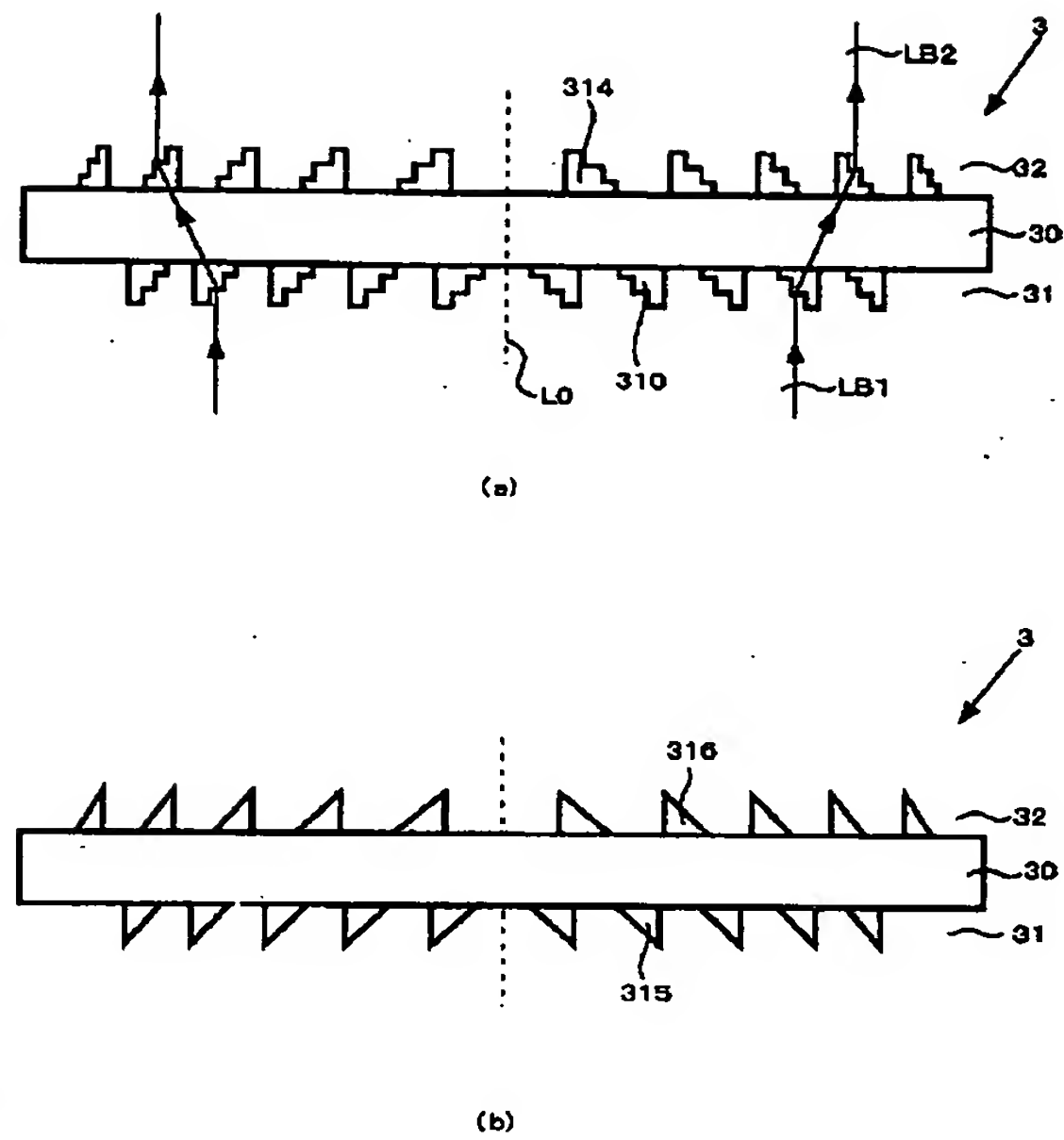
【図3】



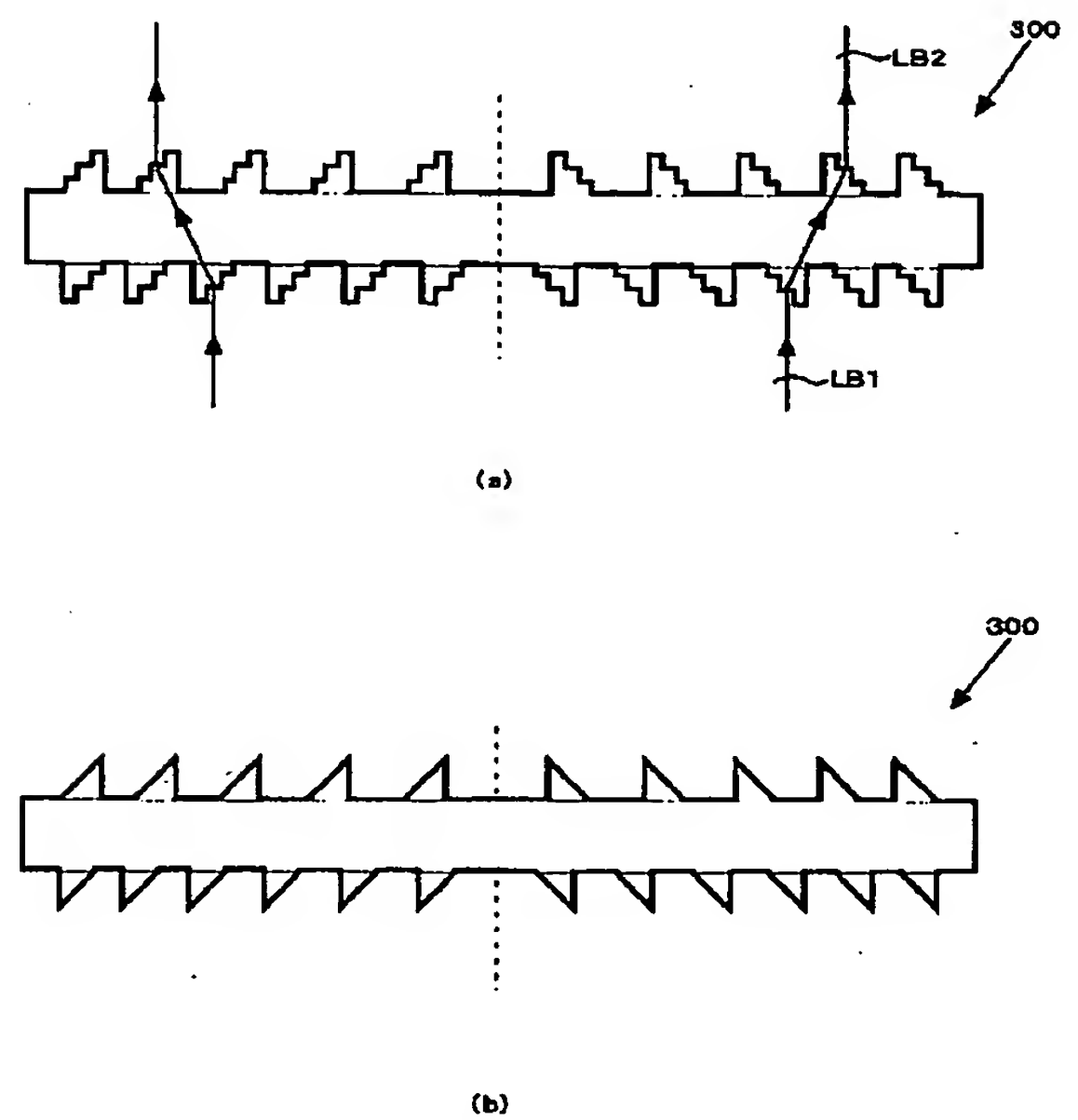
【図5】



【図4】



【図6】



【図9】

